

Bauhaus-Universität Weimar  
Fakultät Medien

## **Capturing Sheep with Minecraft**

Projektarbeit

**Projektname:**  
Capturing Sheep

**Betreuer:**  
Heinrich Söbke

**Eingereicht von:**  
Felix Großmann  
Falkstrasse 15  
99423 Weimar

email: [felix.grossmann@uni-weimar.de](mailto:felix.grossmann@uni-weimar.de)

Matrikel-Nr.: 100751

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>Anhangsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2. Übersicht</b>	<b>5</b>
<b>3. Bauphysikalische Probleme</b>	<b>5</b>
<b>4. Minecraft</b>	<b>6</b>
1. Spielprinzip	6
1. Der Survivalmodus	7
2. Der Kreativmodus	7
3. Der Hardcoremodus	
2. Erweiterungsmöglichkeiten	8
3. Pädagogische Ansätze	8
4. Darstellung bauphysikalischer Probleme in Minecraft	9
<b>5. Fachliche Szenarien</b>	<b>9</b>
1. Umgesetztes Szenario	9
2. Denkbare Szenarien	10
<b>6. Technische Umsetzung der Szenarien</b>	<b>10</b>
1. Vorgenommene Veränderungen im Überblick	10
1. Hinzugefügte Blöcke und Craftingrezepte	10
1. Hartschaum	10
2. Mineralwolle	11
3. Wollwand	11
4. Schilfwand	12
2. Öfen	12
1. Eigenschaften	12
2. „Place-Block“ Funktion	13
3. Achievments	14
1. Funktion der Achievements	14
2. Achievementstufen	14
2. Spawnverhalten der Tiere	15
<b>7. Spielweise des Mods: „Capturing Sheep“</b>	<b>15</b>
1. Ziel des Mods	15
2. Wege zum Ziel	15
<b>8. Aussichten</b>	<b>16</b>

## **Anhangsverzeichnis**

<b>I. Installationsanleitung für den Mod „Capturing Sheep“</b>	<b>17</b>
I.Vorbereitung	17
II.Überprüfen der Systemanforderungen	17
III.Installation der „Ready-to-Play“ Version	18
<b>II. Minecraft Tutorial</b>	<b>18</b>
I.Übersicht	18
II.Grundlegende Steuerung	18
III.Wichtige Werkzeuge	19
IV.Herstellung der Werkzeuge	19
<b>III. Nicht/Nur teilbar umsetzbare Versuche</b>	<b>21</b>
I.Klima	21
II.Luftfeuchtigkeit	21
III.Projekt Warcraft Engine	21
<b>IV. Abbildungsverzeichnis</b>	<b>22</b>
<b>V. Glossar</b>	<b>22</b>
<b>VI. Quellcodeverzeichnis</b>	<b>23</b>
<b>VII. Referenzen</b>	<b>23</b>

## 1. Einleitung

„Spielend lernen“ - dieser Grundsatz wird schon in den frühen Kindertagen angewandt um den Menschen Informationen zu vermitteln. So lernen Kinder im Kindergarten die sozialen Grundinteraktionen wie z.B. das Teilen, sowie Grundschüler das Lesen, Schreiben und Rechnen. Wenn etwas durch ein Spiel oder ähnliches gelernt werden kann, ist der Lernerfolg meist höher als bei Versuchen denselben Stoff auf traditionelle Art und Weise zu lernen, zum Beispiel durch simples auswendig lernen und/oder andauerndes Wiederholen des Lernstoffes.[2]

Die Lernmethode des „spielenden Lernens“ kommt während der weiterführenden Schulausbildung nur sehr selten zum Einsatz. So ist es für Schüler in der Abiturstufe oder auch Studenten üblich den vorgegebenen Stoff auf altbewährte Art und Weise zu lernen. Auch wenn der Wille vorhanden wäre sich die Methode des „spielenden Lernens“ zu nutze zu machen, so fehlt es oft an Programmen welche den gefragten Stoff behandeln.

Mit Einzug der Smartphones eröffnete sich für Lernspiele ein neuer Absatzmarkt, welcher diesen wieder zu Popularität verhalf. So sind auf allen mobilen Plattformen wie Android<sup>1</sup> oder dem Apple iOS<sup>2</sup>, die verschiedensten Lernspiele im jeweiligen Market<sup>3</sup>, oder Appstore<sup>4</sup>, zu finden.[3]

Auf dem Heimcomputer sind ebenfalls vermehrt Lernspiele zu finden, so werden diese auch in sozialen Netzwerken wie Facebook zur Nutzung angeboten, mit wachsender Resonanz.

Da Smartphones und soziale Netzwerke sich hoher Beliebtheit erfreuen haben auch kommerziellere Spiele wie Minecraft Einzug auf diesen beiden Plattformen genommen.

Somit lag die Idee nahe das bereits bekanntere Open World Spiel Minecraft<sup>5</sup> [4] zu nutzen um mit dessen Hilfe ausgewählte Probleme der Bauphysik in Form eines Lernspieles darzustellen und diese den Spielern näher zu bringen. Diese Idee wurde mit dem Projekt „Capturing Sheep“ realisiert. Die Aufgabe des Spielers besteht darin eine für die in Minecraft vorhandenen Schafe möglichst angenehme Umgebung zu schaffen, dabei müssen Kriterien im Bezug auf die Temperatur und des Lichts beachtet werden. Die Umsetzung erfolgt über einen Mod,<sup>6</sup> [5] eine Erweiterung, oder auch Modifikation, für das bereits vorhandene Spiel, welcher den Verlauf des Spiels und die Umgebung so anpasst dass sie für die Zwecke des Projekts nutzbar gemacht werden.

Minecraft erfreut sich großer Bekanntheit bei Open World<sup>7</sup> Spielern und bietet eine sehr gute Grundbasis für das angestrebte Spielkonzept.

Minecraft ist, wie der Name schon andeutet, eine Mischung aus „minen<sup>8</sup>“ und „craften<sup>9</sup>“. Es ist die Aufgabe des Spielers Rohstoffe selbst abzubauen („minen“) und aus den gewonnenen Rohstoffen neue zu erstellen („craften“), zu kombinieren.

## **2. Übersicht**

In diesem Dokument wird der Arbeitsvorgang des Projekts „Capturing Sheep“ beschrieben. Angefangen mit der Betrachtung ausgewählter bauphysikalischer Probleme. Daraufhin ein Überblick zu Minecraft, gefolgt von dem Umfang des Mods, was für Funktionen dieser umfasst und welchem Zweck diese dienen. Daraufhin wird im folgenden Abschnitt die technische Umsetzung des Mods genauer betrachtet, Hinweise gegeben auf vorgenommene Veränderungen und deren Effekt auf den Spielverlauf. Nach genauerer Betrachtung der technischen Umsetzung wird die genaue Spielweise des Mods erklärt, welche Ziele der Spieler verfolgen sollte und wie diese zu erreichen sind. Im folgenden Kapitel sind die Aussichten des Mods für die Zukunft dargelegt.

Im Anhang ist eine Installationsanleitung, sowie ein detailliertes Tutorial für die grundlegenden Steuerungsarten von Minecraft zu finden. Es werden auch wichtige Werkzeuge genauer in ihrer Funktionalität erklärt und deren Craftingrezepte<sup>10</sup> abgebildet.

Weiterhin findet sich im Anhang ein Glossar mit Definitionen und Erklärungen der spezifischen Fachbegriffe.

## **3. Bauphysikalische Probleme**

Probleme der Bauphysik sind Probleme welche, vereinfacht gefasst, beim Bauen von Gebäuden auftreten, beziehungsweise Kriterien welche beachtet werden müssen. Unter die Probleme fallen unter anderem die Thermodynamik, die Übertragung von Wärme in Bauteilen, Feuchtigkeit und in Verbindung damit auftretender Schimmel oder allgemein Pilzbefall sowohl als auch die Wahl des für die Gegebenheiten passenden Baustoffes.

Während dem Bauvorgang eines neuen Gebäudes muss stark auf diese Kriterien geachtet werden um für den späteren Besitzer selbstverständliche Dinge wie gut isolierte Wände oder auch trockene und schimmelfreie Wände gewährleisten zu können.

Des weiteren befassen sich die Probleme der Bauphysik mit dem Energieverlust in Gebäuden und den damit entstehenden höheren Unterhaltungskosten.

So ist es notwendig auf eine gute Verarbeitung der Baustoffe zu achten um den Energieverlust möglichst zu minimieren.

Damit bei Bauvorgängen keine unerwarteten Situationen auftreten welche den Prozess verlangsamen würden, müssen im voraus alle Arbeitsschritte genau geplant und die physikalischen Faktoren alle genau durchgerechnet worden sein.

## 4. Minecraft

### 4.1 Spielprinzip

Im Spiel Minecraft geht es vor allem um die Kreativität des Spielers. Die gesamte Minecraftwelt ist aus gleichgroßen Blöcken aufgebaut. Bäume, Wasser, sowie auftretende Tiere oder Monster sind ebenfalls aus Blöcken geformt. Es steht dem Spieler nun offen verschiedene Blöcke einzusammeln um daraus neue Materialien zu erstellen, Häuser zu bauen, Rüstungen zu schmieden oder sogar Waffen und Werkzeuge zu erschaffen. Minecraft legt keinen genauen Spielverlauf vor, oder eine Geschichte die der Spieler zu befolgen hat. Je nach Spielmodus bestehen jedoch einige Unterschiede in der Spielweise.

Drei Spielmodi sind in der Grundversion von Minecraft auswählbar:

#### 4.1.1. Der Survivalmodus

Survival – engl. Überleben.

Wie man vom Namen bereits ableiten kann steht das Überleben des Spielers in diesem Modus im Mittelpunkt. Der Spieler muss sich eine Behausung bauen um gegen die Nachts auftretenden Monster geschützt zu sein. Rohstoffe müssen gesammelt werden um Waffen zu craften, mit welchen die Monster bekämpft werden können. Am unteren Bildschirmrand ist eine Lebensleiste zu sehen, welche die Gesundheit des Spielers anzeigt. Wird der Spieler von Monstern angegriffen, oder nimmt Schaden durch einen Sturz aus großer Höhe, so sinkt die Lebensleiste. Ist die Lebensleiste auf Null gesunken wird der Spieler wieder zurück an seinen Startpunkt gesetzt. Durch die Aufnahme von Nahrung kann die Lebensleiste wieder aufgefüllt werden. Stirbt der Spieler trotzdem hat das keine weiteren Auswirkungen auf das Spiel, abgesehen vom Zurückgesetzt werden zum Startpunkt. Gesammelte Rohstoffe sowie erstellte Gebäude bleiben vorhanden.



Abb. 1: Minecraft Survivalmodus Screenshot

#### 4.1.2 Der Kreativmodus

Im Kreativmodus geht es nur um die Kreativität des Spielers. Bereits zu Beginn des Spiels stehen dem Spieler alle Rohstoffe zu Verfügung. Monster treten nur dann auf wenn der Spieler diese selbst spawnet. So kann der Spieler „Kunstwerke“ erbauen, oder berühmte Gebäude nachbauen, ohne von angreifenden Monstern gestört zu werden oder den Tag-Nacht-Wechsel beachten zu müssen.

Der Kreativmodus ermöglicht es dem Spieler ebenfalls das Fliegen, um seine Bauten weiter in die Höhe bauen zu können ohne dafür extra ein Gerüst anlegen zu müssen. Eine Lebensleiste ist im Kreativmodus nicht vorhanden, da der Spieler keinen Schaden nehmen kann.



Abb. 2: Minecraft Kreativmodus Screenshot, Nachbau Gondor

#### 4.1.3 Der Hardcoremodus

Der letzte Spielmodus ist der Hardcoremodus, dieser ist eine verschärfte Version des Survivalmoduses. Ist die Lebensleiste auf Null gesunken wird der Spieler nicht wie im Survivalmodus an seinen Startpunkt zurückversetzt, sondern „stirbt“. Ist der Spieler gestorben kann der Speicherstand nicht weiter gespielt werden, es bleibt nur die Option die Karte und somit auch den Speicherstand zu löschen. Nach jedem Tod im Hardcoremodus muss der Spieler wieder von vorne Anfangen, keine der gesammelten Blöcke/Rohstoffe bleiben vorhanden. Selbst für erfahren Spieler stellt der Hardcoremodus eine Herausforderung dar und ist für Minecraft Anfänger weniger geeignet.

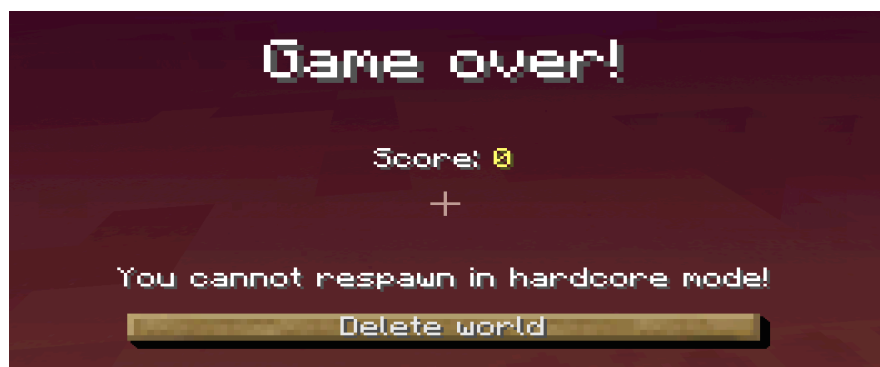


Abb. 3: Minecraft Hardcoremodus Screenshot, Tod des Spielers

## **4.2 Erweiterungsmöglichkeiten**

Minecraft ist eine Open Source Spiel, das heisst der Quellcode ist frei zugänglich, wodurch Zugriff auf sämtliche Funktionen in Minecraft gewährt wird. Die Quellcodes sind in der Programmiersprache Java geschrieben.

Aufgrund des auf Blöcken aufbauenden Spielprinzips sind diese die erste Hauptschnittstellen um Minecraft zu erweitern. Zu den Blöcken gehört ein jeweiliges Craftingrezept, eine Vorgabe wie es Rohstoffe zu kombinieren gilt um den gewünschten Block zu erhalten. Craftingrezepte sind die zweite Hauptschnittstelle in der Erweiterung von Minecraft.

Neue Blöcke können hinzugefügt werden und mit einem Craftingrezept genauer definiert werden.

Betrachtet man den Quellcode von Minecraft genauer, so kann man ebenfalls die Funktionen von Blöcken verändern, entfernen, oder sogar einem Block eine neue Funktion zuweisen. Diese Funktionen bestimmen wo ein Block abgesetzt werden kann, oder auch welchen Härtegrad er besitzt.

In Minecraft treten, wie in anderen Spielen auch, Bots/NPCs<sup>11</sup> auf. Es ist ebenfalls möglich das Verhalten der Bots zu beeinflussen. So kann bestimmt werden unter welchen Umständen Bots erscheinen sollen, in welchen Gebieten sie erscheinen sollen oder sie können ganz aus dem Spiel entfernt werden.

Auch das Aussehen von Minecraft kann bis zu einem gewissen Grad verändert werden. Durch das verwenden eines Texture Packs kann den Blöcken eine neue Textur zugewiesen werden, wodurch das ganze Spiel einen neuen Stil erhält. Texture Packs können über das Internet bezogen werden und sind dazu gedacht Minecraft dem Geschmack des Spielers nach zu Individualisieren.

## **4.3 Pädagogische Ansätze**

Ein Computerspiel für pädagogische Zwecke nutzen ist meist nicht die übliche Nutzungsart eines solchen Spiels.

Das Spiel Minecraft jedoch bringt eine Palette an Möglichkeiten mit sich für die pädagogische Nutzung.

In New York wurde Minecraft an einer Grundschule genutzt um den Schülern das lernen im Kunstunterricht zu erleichtern. Der zuständige Lehrer lies die Schüler Minecraft benutzen um auf spielerische Art und Weise kleine Bauprojekte zu planen und diese umzusetzen.

Die Schüler wiesen während den Unterrichtsstunden in welchen mit Minecraft gearbeitet wurde ein höheres Interesse am Unterrichtsstoff sowie eine bessere Interaktion bei der Zusammenarbeit mit den Mitschülern auf [1].

Diesem Beispiel folgend kann Minecraft weiter für Kunstprojekte aller Art eingesetzt werden, bietet sogar eine interessante Plattform für angehende Architekten, um geplante Entwürfe schnell und ohne großen Aufwand visualisieren zu können.

Minecraft könnte ebenfalls genutzt werden um Schülern die grundlegende Gesetze der Physik nahe zu bringen, da eine realitätsnahe Physik im Spiel verwendet wird.

Natürlich können auch spezifischere Themen behandelt werden, wie mit der Realisation des Projekts „Capturing Sheep“ aufgezeigt wurde.



## **4.4 Darstellung bauphysikalischer Probleme in Minecraft**

Wie bereits im vorangehenden Abschnitt erwähnt verfügt Minecraft über eine realitätsnahe Physik. Jedoch gibt es in Minecraft leider keine Form von Temperatur, Feuchtigkeit oder unterschiedliche Lichtdurchlässigkeiten bei unterschiedlichen Materialien. Nichtsdestotrotz, Minecraft bietet eine gute Grundlage zu Darstellung der Probleme der Bauphysik durch die bereits vorhandenen Funktionen. Auch die Blockbauweise kann verwendet werden um auf vereinfachte Art das Bauen eines Gebäudes zu simulieren. Durch die gute Zugänglichkeit von Minecraft lassen sich für die Darstellung benötigte Funktionen hinzufügen, wie es im Rahmen des Projekt „Capturing Sheep“ bewerkstelligt wurde.

Minecraft kann als ein gutes Gerüst genutzt werden und durch das Hinzufügen von zusätzlichen Funktionen für den jeweiligen projektspezifischen Gebrauch nutzbar gemacht werden.

## **5.Fachliche Szenarien**

### **5.1 Umgesetztes Szenario**

Der Mod „Capturing Sheep“ muss das Spiel Minecraft insofern verändern dass die Probleme der Bauphysik dargestellt werden können. Bauphysikalische Problemstellungen werden exemplarisch anhand von Wärmeschutz- und Lichtszenarien dargestellt.

Die Grundidee ist es Bots<sup>11</sup>, Computergesteuerte Spieler in Minecraft, in Form von Schafen zu nutzen um die Probleme des Wärmeverlusts und der Beleuchtung darzustellen. Diese Schafe reagieren auf Licht und Wärme, der Spieler soll eine möglichst angenehme Umgebung für die besagten Schafe schaffen.

Um die nötige Wärme darzustellen nutzt der Spieler Öfen, mit welchen geheizt werden kann um somit die Temperatur angenehm für die Schafe zu halten.

Es ist dem Spieler hierbei nur möglich Öfen auf Wände aus Dämmmaterialien [6] zu setzen, so dass der Spieler gezwungen ist Dämmmaterialien herzustellen und nicht einfach auf normale Blöcke zurückgreifen kann. Diese Funktion fungiert als Blockade, soll das schummeln der Spieler unterbinden.

Für das Bauen der Wände stehen hierbei verschiedene Dämmstoffe zur Verfügung.

Jeder der verschiedenen Dämmstoffe hat einen anderen Dämmwert, der in Zusammenhang mit den Erstellungskosten steht. So sind die Dämmstoffe mit den schlechteren Eigenschaften leichter und mit weniger Materialaufwand herzustellen, als diejenige welche eine bessere Dämmeigenschaft aufweisen.

Je schlechter der Dämmstoff, desto höher der Wärmeverlust. Dadurch entsteht das Problem, dass größere Räume nicht so gut geheizt und beleuchtet werden können, wenn die Wände aus billigen Dämmmaterialien gebaut wurden.

Somit wird der Spieler vor die Entscheidung gestellt ob er schnell und mit billigen Materialien baut, dadurch aber auch nur weniger Schafe anlockt, oder ob er sich die Zeit nimmt und höherwertige Rohstoffe abbaut um aus diesen Dämmmaterialien mit besseren Eigenschaften zu erstellen.

## **5.3 Denkbare Szenarien**

Es ist weiterhin denkbar dieses Spielszenario um neue Kriterien zu erweitern. Die Schafe reagieren bereits auf Nähe zum Wasser, es wäre denkbar noch Messgeräte für die Feuchtigkeit mit einzubringen, welche gemessen an der Entfernung zum nächsten Wasserblock den Wert der Feuchtigkeit anzeigen.

Ein weiteres denkbare Szenario ist eine Multiplayerversion<sup>12</sup> des Mods. Die Spielmechanik ist gleich geblieben, jedoch treten nun Spieler gegeneinander an. Hierbei entscheidet über Sieg oder Niederlage das taktische Denken der Spieler. Als Bewertungskriterien könnten gesammelte Ressource und die angelockten Schafe genommen werden. So ist es in diesem Spielmodus für den Spieler besonders wichtig voraus zu denken und zu planen, vor allem auch nachhaltig zu bauen um mit möglich wenigst Einsatz den höchstmöglichen Ertrag zu erreichen, in diesem Fall die meisten Schafe anzulocken.

## **6. Technische Umsetzung der Erweiterung**

### **6.1 Vorgenommene Veränderungen im Überblick**

Um Minecraft für die Zwecke des Projekts anzupassen wurden einige Veränderungen am Spiel vorgenommen. Diese Veränderung unterteilen sich in die folgenden Kategorien:

#### **6.1.1 Hinzugefügte Blöcke und Craftingrezepte**

Die wichtigsten Elemente in Minecraft sind die Blöcke, aus welchen das gesamte Spiel aufgebaut ist, und die Craftingrezepte, welche besagen, aus was für einer Blockkombination welcher neue Block erstellt wird.

Die Erweiterungsschnittstellen für Blöcke und Crafting-rezepte wurden dazu genutzt Minecraft für das Projekt zu modifizieren.

Es wurden eigene Blöcke erstellt, für welche ebenfalls eine neue Javaklasse angelegt wurde, die Dämmmaterialien „Schilfwand, Wollwand, Hartschaum und Mineralwolle“. Für jeden der erstellten Blöcke haben wir ein eigenes Craftingrezept erstellt um damit festlegen zu können welche Rohstoffe gesammelt werden müssen um den jeweiligen Block erstellen zu können.

##### **6.1.1.1 Hartschaum**

Hartschaum kann hergestellt werden indem der Spieler vier Kohlestücke in dem Craftingfeld kombiniert. Es wurde Kohle verwendet da in Minecraft kein Öl existiert, was normalerweise als einer der Grundstoffe für Hartschaum fungiert. Mit der Kohle soll eine Verbindung zu dem ebenfalls fossilen Brennstoff Öl hergestellt werden. Kohle kann unter Tage gefunden werden, das heisst, der Spieler muss sich einen Weg oder Stollen in den Untergrund graben und darauf hoffen bei seinen Grabungen auf Kohle zu stoßen. Durch den hohen Abbauaufwand der Kohle im Spiel bat sich diese als Material

für Hartschaum an. Alternativ zum Untertagebau kann der Spieler Holz in einem Ofen verbrennen, das Endprodukt des Brennvorganges ist ebenfalls Kohle. Dieser Dämmstoff ist im Verhältnis gesehen schwer zu erstellen, hat jedoch die besten Dämmeigenschaften.



Abb. 4: Hartschaumblock



Abb. 5: Hartschaumrezept

#### 6.1.1.2 Mineralwolle

Die Mineralwolle verfügt über den zweitbesten Dämmwert der Dämmmaterialien. Um diesen Dämmstoff herzustellen muss der Spieler in der Nähe von Wasser nach Sand suchen und diese abbauen, zusätzlich werden noch Kies Blöcke benötigt, welche nahezu überall aufzufinden sind. Dieser Dämmstoff ist ein gutes Mittelmaß, weist eine gute Dämmwirkung auf und ist trotzdem nicht sehr aufwendig in der Herstellung.



Abb. 6: Mineralwolleblock

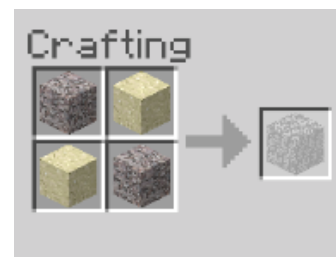


Abb. 7: Mineralwollerezept

#### 6.1.1.3 Wollwand

Die Wollwand ist sehr leicht herzustellen wenn der Spieler es bereits geschafft hat einige Schafe anzulocken. Durch scheren der Schafe kann Wolle gewonnen werden, mit Vier Wollblöcken lässt sich die Wollwand herstellen und als Dämmmaterial verwenden. Dieser Dämmstoff eignet sich gut zur Erweiterung des für die Schafe bereits angelegten Grundstücks, da er sobald Schafe vorhanden sind nahezu endlos zur Verfügung steht.

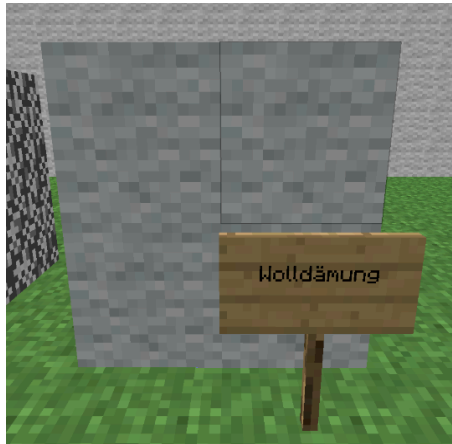


Abb. 8: Wolldämmungblock

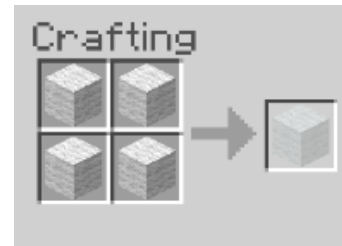


Abb. 9: Wolldämmungsrezept

#### 6.1.1.4 Schilfwand

Die Schilfwand ist die schlechteste Art der Dämmung. Jedoch ist sie sehr leicht anzufertigen, da der Spieler nur Schilf sammeln muss, was in der Nähe von Wasser aufzufinden ist. Ist das Schilf mit einem simplen Mausklick abgeerntet so kann auch wieder aus Vier Stück Schilf eine Schilfwand gefertigt werden.



Abb. 10: Schilfwandblock



Abb. 11: Schilfwandrezept

### 6.1.2 Öfen

#### 6.1.2.1 Eigenschaften

Die jeweiligen Blöcke können bestimmte Funktionen besitzen. Über diese Funktionen lassen sich bestimmte Eigenschaften der Blöcke festlegen. So haben wir dem Ofen [7] eine neue Eigenschaft zugeordnet. Diese besagt dass ein Ofen nur in einer Wand aus einem der Dämmstoffe gesetzt werden kann. Je nachdem welcher Dämmstoff gewählt wurde ist der Abstand zwischen den Öfen größer oder entsprechend kleiner.

### 6.1.2.2 „Place-Block“ Funktion

Diese Funktion sorgt dafür dass die neu zugewiesene Eigenschaft des Ofens, nur noch auf Dämmmaterialien abgesetzt werden zu können, gewährleistet ist.

Realisiert wurde diese Funktion mit einem simplen System, der Ofen überprüft jeweils die ihn umgebenden Blöcke und lässt sich nur absetzen wenn diese Blöcke Dämmmaterialien sind. Ein Ofen kann also auch nicht direkt auf dem Boden abgesetzt werden.

```
public boolean canPlaceBlockAt(World world, int i, int j, int k)
{
    if(world.getBlockMaterial(i , j - 1, k) != Material.daemmung)
    {
        return false;
    }
}
```

//Überprüfung der Blockmaterialien, ob diese aus Dämmmaterial bestehen  
1.Canplaceblockat Funktion

Für die jeweiligen unterschiedlichen Dämmstoffe gibt es eine weitere Funktion in der Javaklasse des Ofens.

Diese Überprüft wie viele Blöcke von jeweils welchem Dämmmaterial zwischen zwei Öfen liegen. Ein weiterer Ofen kann nur platziert werden wenn die Kriterien für den jeweiligen Dämmstoff erfüllt sind. Je bessere Dämmeigenschaften der Stoff aufweist, desto geringer ist der nötige Abstand, um den nächsten Ofen platzieren zu können. So muss zum Beispiel in einer Wand aus Wolldämmung ein Abstand von Vier Blöcken gegeben sein, um den nächsten Ofen einbauen zu können, wohingegen bei einer Mineralwolldämmung nur Drei Blöcke Abstand notwendig sind.

```
if((world.getBlockId(i + 1, j, k) == Block.mineralwolle.blockID) == true)
{
    if((world.getBlockId(i - 1, j, k) == Block.mineralwolle.blockID) == true)
    {
        if((world.getBlockId(i - 2, j, k) == Block.mineralwolle.blockID) == true)
        {
            if((world.getBlockId(i + 2, j, k) == Block.mineralwolle.blockID) == true)
            {
                return true;
            }
        }
    }
}
```

//Abstandsabfragefunktion der Mineralwolldämmung, Zwei Blöcke Abstand sind notwendig.

2.Abstandsabfrage Mineralwollblock

```

if((world.getBlockId(i, j, k + 1) == Block.wollwand.blockID) == true)
{
    if((world.getBlockId(i, j, k - 1) == Block.wollwand.blockID) == true)
    {
        if((world.getBlockId(i, j, k + 2) == Block.wollwand.blockID) == true)
        {
            if((world.getBlockId(i, j, k - 2) == Block.wollwand.blockID) == true)
            {
                if((world.getBlockId(i, j, k - 3) == Block.wollwand.blockID) == true)
                {
                    if((world.getBlockId(i, j, k + 3) == Block.wollwand.blockID) == true)
                    {
                        return true;
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

//Abstandsabfragefunktion der Wollwanddämmung, Drei Blöcke Abstand sind notwendig.

### 3. Abstandsabfrage Wollwandblock

## **6.1.3 Achievements**

### 6.1.3.1 Funktion der Achievements

Um dem Spieler ein Gefühl des Fortschritts in seinem Spiel zu geben, wurden Achievements<sup>13</sup> [8], Errungenschaften, erstellt. Diese können vom Spieler gesammelt werden und werden jeweils dann verliehen, wenn der Spieler einen Fortschritt in dem Spiel vermerken kann.

### 6.1.3.2 Achievementstufen

Die Achievements haben Zwei verschiedene Stufen. Es wird dem Spieler jeweils ein Achievement verliehen, wenn dieser eine der „Zutaten“ für einen Dämmmaterialblock aufammelt. Dieses Achievement soll auch als Hinweis dafür dienen, dass mit dem aufgesammelten Rohstoff noch etwas im Spiel anzufangen ist.

Die jeweils zweite Stufe der Achievements wird dann freigeschaltet wenn der Spieler einen der Dämmstoffe gecraftet hat. Damit sieht der Spieler seinen Erfolg und soll damit angespornt werden, weiter zu spielen, um die restlichen Dämmstoffe zu erstellen und vielleicht sogar dadurch eine effektivere Herangehensweise an das Spiel zu finden.

## **6.2 Spawnverhalten der Tiere**

Die Hauptveränderung ist am Spawnverhalten<sup>14</sup> der Schafe und allgemeinen Mobs (Bots, in diesem Fall die vorkommenden Tiere) vorgenommen worden. Es wurde hierbei auf die Minecraft Version 1.7.3 zurückgegriffen, da in allen aktuelleren Minecraft Versionen die Tiere nicht mehr spawnen (erscheinen) in einem Gebiet welches der Spieler bereits entdeckt hat, sondern neue Tiere nur aufzufinden sind wenn der Spieler sich auf der Welt einen Chunk<sup>15</sup> (Quadrate in welche eine in Minecraft generierte Karte unterteilt ist) weiterbewegt, beziehungsweise einen neuen Chunk „entdeckt“.

Durch das verwenden von besagter Minecraft Version, war es möglich das Projekt erst zu realisieren. Wäre eine aktuellere Version verwendet worden wäre es nur möglich gewesen wenig Schafe anzulocken ohne den Chunk [9] in welchem man sich befindet zu verlassen.

## **7.Spielweise des Mods „Capturing Sheep“**

### **7.1 Ziel des Mods**

Die Hauptaufgabe des Spielers besteht darin, für die in Minecraft vorhandenen Schafe eine angenehme Umgebung zu schaffen.

Hierbei reagieren die Schafe auf Licht und Temperatur, sie fühlen sich zu gut temperierten und gut ausgeleuchteten Plätzen hingezogen.

Der Spieler muss nun die verschiedenen Rohstoffe, welche für das Bauen von Öfen und Wänden für die Unterkunft der Schafe notwendig sind, sammeln und aus den gesammelten Rohstoffen weitere craften. Es müssen auch Brennstoffe gesammelt werden um die Öfen am Brennen zu halten, da sonst die Temperatur sinkt und die Schafe die Umgebung nicht mehr als angenehm empfinden. Die Öfen dienen auch zur Beleuchtung der Umgebung, weshalb es eine der Hauptaufgaben des Spielers ist, die Öfen am Brennen zu erhalten.

Das Ziel des Mods ist es, so viele Schafe wie möglich zu einem bestimmten Ort zu locken. Dieser Ort kann vom Spieler selbst bestimmt werden. Es sind jedoch einige Kriterien zu erfüllen um die Schafe anzulocken.

### **7.2 Wege zum Ziel**

Dem Spieler ist es vorbehalten, in welcher Reihenfolge er die Aufgaben bewältigt, es sind mehrere Möglichkeiten gegeben und es gibt keinen als perfekt angesehenen Weg. Ziel ist es, dass der Spieler die für sich selbst schnellste und effektivste Methode findet die Aufgaben zu bewältigen um Schafe anlocken zu können.

Der Spieler muss den Boden für die Schafe ebenen und den Bereich in dem die Schafe sich aufhalten sollen gut heizen, was mit den Öfen erledigt wird. Diese Öfen erzeugen ebenfalls Licht, welches dazu beiträgt die Schafe anzulocken.

Es empfiehlt sich also einen Ort auszuwählen, der schon einigermaßen eben ist. Man sollte also nicht anfangen einen Hang zu ebenen, da das nur unnötig Zeit kosten würde. Ist der Boden geebnet, ist das erste Kriterium erfüllt. Nun sollte mit dem Abbauen von

Rohstoffen begonnen werden um die Dämmmaterialien und Öfen herzustellen. Die Öfen können nur in eine Wand aus Dämmmaterialien eingesetzt werden, es lassen sich also keine Blöcke verwenden die einfacher abzubauen oder herzustellen sind. Es liegt nun beim Spieler zu entscheiden welchen Dämmstoff, oder welche Kombination aus Dämmstoffen verwendet werden. Je besser der Dämmstoff ist, desto mehr Öfen lassen sich in eine Wand einsetzen. Diese Entscheidung sollte in Zusammenhang mit der Größe der gewählten Fläche getroffen werden, da größere Flächen logischerweise mehr Öfen benötigen um gut beheizt und ausgeleuchtet zu werden.

Hat der Spieler eine Wand um die für die Schafe vorgesehene Fläche aus dem gewählten Dämmmaterial gebaut, können nun in diese Wand Öfen eingesetzt werden. Diese Öfen spenden Licht und Wärme für die Schafe, um damit eine möglichst angenehme Umgebung zu schaffen. Um die Öfen zu heizen ist es notwendig in den oberen Slot des Ofens ein Stück Holz, in den unteren Kohle oder ein anderes brennbares Material zu legen, wie zum Beispiel ebenfalls Holz. Hierbei ist die Kohle jedoch die bessere Wahl, da sie eine längere Brenndauer besitzt als ein Stück Holz. Wenn die Öfen erlöschen werden keine Schafe mehr angelockt und die bereits vorhandenen verlassen den Bereich wieder, um erneut die für sie angenehmste Umgebung zu suchen. Es ist also eine essentielle Aufgabe die Öfen am Brennen zu halten.

Je nachdem wie groß die Fläche für die Schafe gewählt wurde, empfiehlt es sich in der Mitte dieser Fläche ein Podest zu bauen um auf dieses noch weitere Öfen zu setzen. Somit lässt sich das „Gehege“ der Schafe besser ausleuchten und beheizen.

Hat der Spieler nun ein passendes „Gehege“ für die Schafe gebaut ist es nun seine Hauptaufgabe die Öfen am brennen zu halten um Schafe anzulocken. Es ist zu beachten dass die Schafe hauptsächlich nachts zu dem „Gehege“ finden werden, da sie nachts Schutz vor Kälte suchen und ein beleuchteter Platz einladend auf sie wirkt.

## **8.Aussichten**

Der Mod „Capturing Sheep“ kann in vielerlei Hinsicht noch verändert werden. So könne neue Funktionen implementiert werden um zum Beispiel die Luftfeuchtigkeit zu messen, selbst wenn diese nur simuliert dargestellt werden kann, wie die Temperatur es zur Zeit wird.

Ein weiterer Ansatz wäre die Entwicklung einer Serverversion, mit welcher die Spieler von überall zu einem Server verbinden könnten um gegeneinander den Mod „Capturing Sheep“ zu spielen. Dadurch würde in gewisserweise noch die Schwierigkeit gesteigert werden, wenn die Aufgabe darauf erweitert wird nicht nur effizient zu Handeln, sondern noch effizienter als der Gegenspieler.

Auch könnte eine Höhenmessung eingeführt werden. Dazu könnten die Bots insofern angepasst werden, dass diese sich nur noch in niedrig gelegenen Gebieten aufhalten.

Die Idee von „Capturing Sheep“ lässt sehr viel Spielraum für Erweiterungen oder auf dem bereits bestehenden Projekt anzusetzen und dieses als Grundstein für ein weiteres Projekt zu nutzen. Die Quellcodes sind alle frei zugänglich und sind in kompletten Umfang in der Downloadversion [10] des Mods enthalten.



## Anhang

### I. Installationsanleitung für den Mod „Capturing Sheep“

#### I.I Vorbereitung

Um Minecraft mit dem Mod „Capturing Sheep“ zu installieren ist eine Internetverbindung notwendig. Diese wird zum Downloaden des Spiels sowie der Javaplattform Java Runtime Environment (JRE) benötigt.

Die JRE ist eine Java-Laufzeitumgebung, die Funktionen mit sich bringt, auf welche das Java-basierende Spiel Minecraft beim Ausführen zurück greift. Es ist notwendig die JRE zu installieren um Minecraft nutzen zu können.

Hierbei fallen keine Kosten an, der Installer kann direkt von der Entwicklerseite bezogen werden:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

Sobald der Download abgeschlossen ist, kann der Installer mit einem Doppelklick geöffnet werden. Nach dem Öffnen des Installers den Installationsanweisungen folgen, wurde das Programm richtig installiert ist ein Neustart des Computers notwendig um die vorgenommen Änderungen wirksam zu machen.

Falls die Java Runtime Environment bereits auf Ihrem Computer installiert ist, stellen Sie bitte sicher, dass die Version 10.5 oder höher vorhanden ist.

#### I.II Systemanforderungen überprüfen

Wenn die Vorbereitungen für die Installation von Minecraft abgeschlossen sind sollten nun die Systemanforderungen überprüft werden, um dann mit der Installation des eigentlichen Spiels beginnen zu können. Minecraft ist ein grafisch sehr simples Spiel, was bedeutet, dass die Anforderungen, welche gestellt werden, verhältnismässig gering sind, jedoch sollten folgende Mindestanforderungen [11] erfüllt sein, um ein flüssiges Spielerlebnis zu garantieren:

- Intel Prozessor
  - Celeron 430 1.8GHz
- AMD Prozessor
  - Athlon 64 3500+
- Nvidia Grafik Karte
  - GeForce 9400 GT
- ATI Grafik Karte
  - Radeon HD 3470
- RAM (Arbeitsspeicher)
  - 1 GB
- Festplattenspeicher
  - 1 GB
- Direct X - 9

Wenn die Mindestanforderung erfüllt sind kann mit der Installation fortgefahren werden. Sollten die Mindestanforderungen nur knapp nicht erfüllt sein kann dieses trotzdem installiert werden, nur kann dann das Spielerlebnis abweichen, da das Spiel nicht so flüssig, beziehungsweise ruckelfrei, oder überhaupt nicht laufen wird.

### **I.III Installation der Ready-to-Play Version**

Der Mod „Capturing Sheep“ wird als eine Ready-to-Play Version zum Download angeboten. Der Installer kann unter folgender URL heruntergeladen werden:

<http://ul.to/dow6neko>

Hierbei fallen ebenfalls keinerlei Kosten an.

In der zum Download bereitgestellten Datei finden sich neben dem Spielclient inklusive dem Mod „Capturing Sheep“ ebenfalls noch das Minecraft Coderpack. Im Minecraft Coderpack ist der gesamte Quellcode von Minecraft, sowie des Mods enthalten. Diese können unter \Capturing Sheep\Minecraft Coder Pack\src\minecraft\net\minecraft\src eingesehen und gegebenenfalls weiter bearbeitet werden.

Sobald der Download beendet ist kann der Installer durch einen Doppelklick geöffnet werden. Der Installer wird nun zum Auswählen eines Verzeichnispfades, in welches das Spiel entpackt werden soll, auffordern. Wohin das Spiel entpackt wird kann vom Nutzer frei entschieden werden, es wird hierbei kein bestimmter Pfad vorgegeben.

Hat der Installer den Entpackungsvorgang beendet kann nun der Ordner Capturing Sheep geöffnet werden.

In dem Ordner ist eine Datei mit dem Namen „Startclient“ aufzufinden, durch einen Doppelklick auf diese öffnet sich der Spiellauncher. Nach dem Laden wird ein Loginfenster angezeigt, durch das Klicken auf „weiter“ ohne eingeben von Nutzernamen oder Passwort öffnet sich ein Popupfenster, in diesem muss auf „Play offline“ geklickt werden um das Spiel zu starten.

## **II. Minecraft Tutorial**

### **II.I Übersicht**

In diesem Tutorial [12] werden die Grundfunktionen und Steuerungsarten von Minecraft erklärt, die für das Spielen notwendigen Werkzeuge vorgestellt und deren Herstellung beschrieben. Wenn Sie bereits mit dem Spiel Minecraft vertraut sind, können Sie dieses Kapitel überspringen, da es an Minecraft Neulinge gerichtet ist.

### **II.II Grundlegende Steuerung**

Der Spieler steuert die Bewegungen der Spielfigur mittels der WASD-Tasten, die Sichtrichtung und aus welchem Winkel auf ein Objekt gesehen wird kann über die

Maus bestimmt werden. Mit der Maus wird eine Art Fadenkreuz gesteuert. Durch das Drücken der Leertaste ist es dem Spieler möglich zu Springen um somit auf höher gelegene Ebenen zu gelangen. Mit einem Druck auf die Taste E, oder wahlweise I, wird das Inventar geöffnet. Dort sind alle vom Spieler gesammelten Rohstoffe zu sehen. Wenn das Inventar voll ist kann der Spieler keinen neuen Rohstoffe mehr aufsammeln, er muss erst etwas aus seinem Inventar entfernen, oder wahlweise eine Kiste craften, in welcher sich Rohstoffe sowie Werkzeuge lagern lassen.

Mit den beiden Maustasten werden die Hauptaktionen ausgelöst. So kann mit einem Linksklick ein neuer Block gesetzt werden und eine Aktion ausgeführt werden, z.B. das öffnen einer Kiste, durch besagten Linksklick auf die Kiste.

Hält man die rechte Maustaste gedrückt und zielt auf einen Block, so beginnt die Spielfigur diesen Block zu zerstören/abzubauen. Ob noch dem Abbauen des Blocks ein Rohstoff aufgesammelt werden kann hängt davon ab ob der Spieler das richtige Werkzeug zum Abbauen des Blocks verwendet hat.

### **II.III Wichtige Werkzeuge**

Die Schaufel: ermöglicht das schnellere Abbauen von Boden, „Dirt“ oder „Soil“ Blöcken.

Die Axt: Wird zum Abbauen von Holz verwendet.

Die Spitzhacke: Dieses Werkzeug wird zum Abbauen von Steinen, Metallen oder Erzen verwendet.

Hierbei ist zu beachten dass die Werkzeuge Schaufel und Axt nicht unbedingt benötigt werden, aber den Zeitaufwand zum Abbauen von Holz und Dirt erheblich verkürzen. Steine, Metalle oder Erze müssen mit der Spitzhacke abgebaut werden, wenn diese Materialien mit einem anderen Werkzeug bearbeitet werden werden sie nur zerstört, hinterlassen aber keinen Rohstoff.

### **II.IV Herstellung der Werkzeuge**

Die Werkzeuge können gecraftet werden indem die Rohstoffe wie unten auf den Abbildungen gezeigt in das Craftingfeld gelegt werden. Hierzu muss zuerst eine Werkbank gecraftet werden, diese setzt sich wie folgend zusammen:

Werkbank:

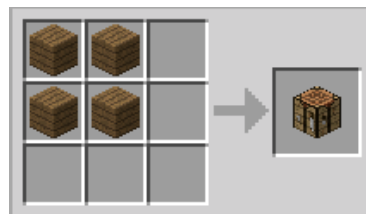


Abb. 12: Craftingrezept Werkbank

Die Werkbank kann in dem vier Slot Craftingfeld des Inventars gecraftet werden indem in jedes Feld ein Holzblock gelegt wird. Um die restlichen Werkzeuge zu craften muss der Spieler auf die Werkbank klicken wodurch das neun Slot Craftingfeld sich öffnet. In diesem Craftingfeld lassen sich die restlichen hier gezeigten Werkzeuge und weitere

Rohstoffe welche, mehr als vier Blöcke benötigen, craften. Die hier zu sehenden Abbildungen sind jeweils nur die Grundformel für das erstellen der Werkzeuge, während des Spielverlaufs ist es dem Spieler möglich bessere Rohstoffe als Holz zu finden und das Holz durch diese zu ersetzen, wie zum Beispiel Stein oder Gold.

#### Axt:

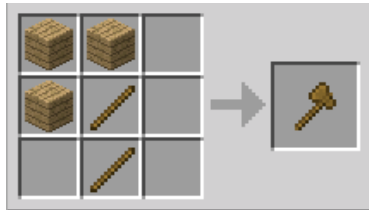


Abb. 13: Craftingrezept Axt

#### Spitzhacke:



Abb. 14: Craftingrezept Spitzhacke

#### Schaufel:

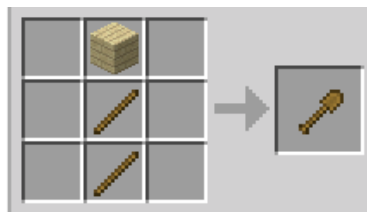


Abb. 15: Craftingrezept Schaufel

Zur Herstellung der oben aufgeführten Werkzeuge werden die gleichen Rohstoffe benötigt, Stöcke sowie Holzbretter. Die Holzbretter lassen sich durch das Ablegen eines Holzblockes im Craftingfeld herstellen. Pro Holzblock erhält der Spieler vier Holzbretter. Aus den gewonnen Holzbrettern können nun die ebenfalls benötigten Stöcke hergestellt werden. Ordnet der Spieler zwei Holzbretter im Craftingfeld übereinander an, können aus dem Resultatfeld vier Stöcke entnommen werden. Mit den gewonnen Rohstoffen lassen sich nun die Werkzeuge herstellen. Dafür muss der Spieler die Holzbretter und die Stöcke wie auf den Abbildungen dargestellt im Craftingfeld ablegen.

Ein weiteres essentielles Utensil für die Benutzung von Minecraft und in Verbindung damit die Nutzung des Mods ist der Ofen. Dieser kann wie folgt gecraftet werden:

#### Ofen:

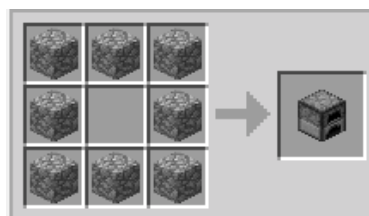


Abb. 16: Craftingrezept Ofen

Der Ofen besteht aus normalem Cobblestone, welcher auf jeder in Minecraft generierten Karte auftritt. Hat der Spieler acht Stücke Cobblestone gesammelt, so

ordnet man diese im Craftingfeld wie auf Abbildung 13. zu sehen an. Nach dem Anordnen der Steine kann der Ofen entnommen und in das Inventar gelegt werden.

### **III.Nicht/nur teilbar umsetzbare Versuche**

#### **III.I Klima**

Während des Entwicklungsprozesses sind wir auf einige leider nicht umsetzbare Features gestoßen.

Eine der Grundideen war, Temperatur in Minecraft darzustellen, was jedoch nicht möglich war, da in Minecraft keine Art von Temperatur implementiert ist. Wir mussten uns behelfen indem wir die Temperatur mit Hilfe der Öfen simulieren.

#### **III.II Luftfeuchtigkeit**

Ein weiteres Problem warf die Luftfeuchtigkeit auf. Diese sollte gemessen werden können und auch ein Kriterium für eine angenehme Umgebung der Schafe darstellen. Diese Idee war jedoch leider auch nicht umsetzbar, da in Minecraft ebenfalls keine Luftfeuchtigkeit implementiert ist, also trat hier das gleiche Problem auf wie bei dem Versuch, die Temperatur darzustellen.

Als Lösung für das Problem haben wir nun den Abstand zu dem nächstgelegenen Wasserblock genommen. So ist es für die Schafe angenehmer wenn ihr Gehege nicht direkt am Wasser liegt, sondern eher auf einer weitgehenden Fläche aus Grass gebaut wurde.

Allgemein kann gesagt werden dass die Physik in Minecraft etwas spärlich implementiert wurde. So sind grundlegende physikalische Gesetze wie die Schwerkraft oder das Fliessverhalten von Wasser vorhanden, jedoch fehlen andere ausschlaggebende Kritikpunkte wie Temperatur oder Luftfeuchtigkeit, welche benötigt werden um alle Probleme der Bauphysik möglichst realistisch darzustellen. Die fehlenden Funktionen zu implementieren hätte leider den Rahmen dieses Projekts gesprengt, kann jedoch vielleicht als ein Folgeprojekt realisiert werden.

#### **III.III Projekt Warcraft Engine**

Weitere Umsetzungsversuche wurden unternommen, die nicht auf Minecraft basierten. Während der Entwicklungsphase stand auch der Gedanke im Raum sich von Minecraft ganz abzuwenden und ein eigenes Spiel zu entwickeln, welches nur für den Zweck genutzt werden sollte die Probleme der Bauphysik zu verdeutlichen. Um diese Idee umsetzen zu können haben wir uns mit den verschiedensten Spielengines befasst, um ein für unsere Zwecke brauchbares Model zu finden.

Die Wahl fiel auf die WarCraft 3 [13] Engine<sup>16</sup>. Diese Engine hätte es uns ermöglicht, die von uns vorgesehenen Funktionen zu programmieren. Wir mussten die Arbeit an dieser Idee jedoch leider wieder einstellen, da die WarCraft 3 Engine von Blizzard lizenziert ist und auch nach Anfrage nicht für edukative Zwecke kostenlos genutzt

werden darf. Die Engine zu kaufen stand ausser Frage, da der Preis bei weitem das veranschlagte Budget übertraf.

#### **IV. Abbildungsverzeichnis**

1. Ingame Screenshot des Survivalmodus	6
2. Ingame Screenshot des Kreativmodus, Nachbau Gondor	7
3. Ingame Screenshot des Hardcoremodus, Tod des Spielers	7
4. Hartschaumblock Dämmmaterial ingame Screenshot	11
5. Craftingrezept des Hartschaum Dämmmaterials	11
6. Mineralwollblock ingame Screenshot	11
7. Craftingrezept des Mineralwoll Dämmmaterials	11
8. Wollwandblock Dämmmaterial ingame Screenshot	12
9. Craftingrezept des Wollwand Dämmmaterials	12
10. Schilfwandblock ingame Screenshot	12
11. Craftingrezept des Schilfwand Dämmmaterials	12
12. Werkzeuge – Craftingrezept Werkbank	19
13. Werkzeuge – Craftingrezept Axt	20
14. Werkzeuge – Craftingrezept Spitzhacke	20
15. Werkzeuge – Craftingrezept Schaufel	20
16. Werkzeuge – Craftingrezept Ofen	20

#### **V. Glossar**

1. Android – Betriebssystem von Google für Smartphones und Tablets, wird von fast allen mobilen Endgeräten unterstützt, abgesehen von den Apple Geräten.
2. iOS – Betriebssystem für Apples mobile Endgeräte wie iPhone, iPod Touch oder dem iPad.
3. Market – Vorinstallierte App zum Herunterladen von Apps in Google Android OS.
4. Appstore – Vorinstallierte App zum Herunterladen von Apps in Apple iOS auf Apples mobilen Endgeräten.
5. Minecraft – Ein Open World Spiel. Der Spieler sammelt Rohstoffe um aus diesen neue Dinge herstellen zu können die ihm das Überleben erleichtern oder zur Dekoration oder Wohnlichem gestalten dienen.
6. Mod – Eine Erweiterung für ein bereits vorhandenes Spiel. Ein Mod fügt einem Spiel neue Funktionen hinzu, welche normalerweise nicht vom Hersteller vorgesehen waren. Mods werden meist von Privatpersonen erstellt, seltenst vom Hersteller selbst.
7. Open World – Spielgenre. Dem Spieler wird kein genauer Spielverlauf vorgegeben, er hat volle Entscheidungsfreiheit in seinem Handeln.
8. Minen – engl. To mine sth. - etw. Abbauen - Das Abbauen von Rohstoffen. Meist bezogen auf das Abbauen von Gestein mit einer Spitzhacke.
9. Craften – engl. To craft sth. – etw. Fertigen - Beschreibt den Vorgang aus mehreren Materialien ein neues Material herzustellen.
10. Craftingrezepte – Ein „Rezept“ zum herstellen neuer Materialien in Minecraft. Es drückt aus welche Materialkombination welches neue Material ergibt.

11. Bots – oder auch NPCs - Computergesteuerte Spieler, die in einer vergebenen Weise agieren.
12. Multiplayerversion – Eine Mehrspielerversion, in welcher mehrere Spieler gegeneinander oder miteinander spielen.
13. Achievements – Vom Spieler sammelbare Errungenschaften in Videospielen, oft in Form von Medaillen oder Pokalen dargestellt.
14. Spawnverhalten – engl. To spawn – hervorbringen/erscheinen - Legt fest wie und unter welchen Umständen die Bots vom Spiel generiert werden und wo diese im Spiel auftreten.
15. Chunk – Ein quadratischer Teil eines Rasters, in welches die Karten in Minecraft unterteilt sind.
16. Engine – Laufzeitumgebung für Spiele. Beinhaltet die Grundfunktionen.

## **VI. Quellcodeverzeichnis**

1. Canplaceblockat Funktion – Diese Funktion wird dazu genutzt um festzulegen auf welchem Untergrund ein Block abgesetzt werden kann. Für den Mod wird Sie benutzt um die Eigenschaften des Ofens festzulegen.
2. Abstandsabfrage Mineralwollblock – Mit dieser Funktion wird der Abstand bestimmt welcher zwischen zwei Öfen liegen muss. Zwischen dem Mindestabstand lässt sich kein Ofen absetzen.
3. Abstandsabfrage Wollwandblock – Beinhaltet die gleiche Funktion wie die Abstandsabfrage des Mineralwollblockes. Der Unterschied besteht lediglich in den vorgegebenen Abständen, bei der Wollwand ist der nötige Abstand um den nächsten Ofen setzen zu können größer, da die Dämmeigenschaft der Wollwand schlechter ist als die der Mineralwolle.

## **VII. Referenzen**

- [1] Gamestart. Minecraft [http://www.gamestar.de/spiele/minecraft/news/minecraft\\_46603\\_2322157.html](http://www.gamestar.de/spiele/minecraft/news/minecraft_46603_2322157.html)
- [2] Uni Köln. Quiz <http://www.uni-koeln.de/hf/konstrukt/didaktik/quiz/kurzbeschreibung.html> Zugriffsdatum: 12.09.12
- [3] Apple Appstore. Educational <http://itunes.apple.com/de/genre/mac-spiele-bildung/id12208?mt=12> Zugriffsdatum: 12.09.12
- [4] Mojang. Minecraft <http://www.minecraft.com/> Zugriffsdatum: 13.09.12
- [5] Wikipedia. Mod [http://de.wikipedia.org/wiki/Mod\\_\(Computerspiel\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Mod_(Computerspiel)) Zugriffsdatum: 13.09.12
- [6] Eigenreferenz S.6, 4.1.1 Hinzugefügte Blöcke und Craftingrezepte
- [7] Eigenreferenz S.16, II.V Formeln zur Herstellung der Werkzeuge
- [8] Minecraft Wiki. Errungenschaften <http://de.minecraftwiki.net/wiki/Erfolge> Zugriffsdatum: 12.09.12
- [9] Minecraft Wiki. Chunk <http://de.minecraftwiki.net/wiki/Chunk> Zugriffsdatum: 14.09.12

- [10] Capturing Sheep. Downloadversion <http://ul.to/dow6neko>
- [11] Mindestanforderungen Minecraft  
<http://www.spieletipps.de/pc/minecraft/fragen/id-8060461/> Zugriffsdatum:  
13.09.12
- [12] Gabler Wirtschaftslexikon. Tutorial  
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/77336/tutorial-v5.html>  
Zugriffsdatum: 12.09.12
- [13] Blizzard. Warcraft III <http://us.blizzard.com/en-us/games/war3/>  
Zugriffsdatum: 14.09.12